

Reporte de caso

Presencia de músculos flexores accesorios del antebrazo durante osteosíntesis de fracturas de radio distal. Reporte de caso y análisis de literatura

Presence of accessory flexor muscles of the forearm during osteosynthesis of distal radius fractures. Case report and literature analysis

Edgar Pinilla Pabón¹, David Delgadillo Arias², Adriana Carolina Achury Niño³

¹ Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Bogotá D.C. Colombia.

² Universidad del Rosario, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Bogotá D.C., Colombia.

³ Universidad de los Andes, Facultad de Medicina, Bogotá, Colombia.

Información del artículo Resumen

Recibido: 01/10/2020
Aceptado: 18/03/2021

Palabras clave: radio; fracturas del radio; osteosíntesis de fracturas; músculos; anatomía.

Keywords: Radius; Radius fractures; Fractures osteosynthesis; Muscles; Anatomy.

DOI: <https://doi.org/10.25214/28056272.1175>

Introducción. Las fracturas de muñeca son traumas frecuentes que requieren manejo quirúrgico en algunos casos. Las anomalías anatómicas musculares del antebrazo son variadas y están asociadas a múltiples manifestaciones clínicas. Debido al aumento en la incidencia de fracturas de radio distal, se ha incrementado la frecuencia de visualización de variantes musculares.

Objetivo. Describir las posibles complicaciones intraoperatorias asociadas a la presencia de un flexor accesorio del antebrazo durante un abordaje palmar al radio distal para osteosíntesis.

Materiales y métodos. Se realizó una revisión de la literatura en bases de datos y se seleccionaron los estudios clínicos que reportaban la presencia de un flexor accesorio en el antebrazo durante cirugías de fijación de radio distal. Se excluyeron los reportes cadavéricos o imagenológicos.

Resultados. Se encontraron 1 066 reportes o series de casos, de los cuales se seleccionaron 4 artículos.

Conclusiones. La frecuencia de reporte de variantes musculares en los ámbitos intraoperatorios está aumentando y su identificación puede disminuir complicaciones iatrogénicas y facilitar el manejo quirúrgico de fracturas de radio distal.

Abstract

Introduction. Wrist fractures are frequent traumas that require surgical management in some cases. Forearm muscle anatomical abnormalities are varied and are associated with multiple clinical manifestations. Due to the increase in the incidence of distal radius fractures, the frequency of visualization of muscle variants has increased.

Objective. To describe the possible intraoperative complications associated with the presence of a forearm accessory flexor muscle during a palmar approach to the distal radius for osteosynthesis.

Materials and methods. A literature review was conducted in databases and clinical studies reporting the presence of an accessory flexor muscle in the forearm during distal radius fixation surgeries were selected. Cadaveric or imaging reports were excluded.

Results. 1066 reports or series of cases were found, from which 4 articles were selected.

Discussion. The frequency of reporting muscle variants in intraoperative settings is increasing. Their identification can reduce iatrogenic complications and facilitate surgical management of distal radius fractures.

Introducción

Las fracturas de radio distal son traumas frecuentes a nivel mundial, con tasas de incidencia en cada continente que varían entre 0.02-148.1/10000 personas al año y una distribución bimodal según grupos etarios (mayor cantidad de casos en menores de 18 años y en mayores de 50 años)¹. La reducción abierta con fijación interna de la fractura de radio distal se ha convertido en una estrategia cada vez más frecuente²⁻⁵, la cual puede realizarse en tres zonas del antebrazo distal: palmar, radial y dorsal⁶. El antebrazo es la región corporal con más variantes anatómicas descritas⁷, entre las cuales las musculares y las nerviosas son las más frecuentes⁸. Los músculos accesorios de esta región podrían alterar este tipo de cirugías y obligar al cirujano a modificar el abordaje quirúrgico o las estrategias de reducción y fijación, lo que podría afectar los resultados globales en el paciente.

Los músculos accesorios que se pueden encontrar con mayor frecuencia en un abordaje al radio distal son los extensores (*extensor carpi radialis intermedius*, *extensor carpi radialis accessorius*, *extensor carpi radialis tertius* y *extensor brevis manus*), que están inervados por el nervio interóseo posterior, y los flexores (cabeza accesoria del *flexor pollicis longus* o músculo de Gantzer, *palmaris profundus*, *flexor carpi radialis brevis* y *palmaris longus aberrante*)⁹.

Se ha descrito que estos músculos han sido causantes de patologías compresivas y hallazgos incidentales durante abordajes quirúrgicos a la muñeca⁹⁻¹¹. En el escenario del abordaje palmar para osteosíntesis, los reportes de casos publicados no han evidenciado complicaciones asociadas en la cirugía de la fractura ni la necesidad de estrategias para su abordaje¹⁰⁻¹³. Sin embargo, no existe un análisis de la literatura disponible sobre los posibles efectos de estos músculos en el manejo de fracturas de radio distal.

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura para obtener la mejor evidencia disponible sobre los posibles efectos de los músculos flexores accesorios del antebrazo durante una cirugía de reducción abierta y fijación interna de fractura de radio distal. Además, se reporta un caso clínico quirúrgico con estas características y se sugieren estrategias para optimizar este procedimiento quirúrgico.

Reporte de caso

Previo consentimiento informado y aprobación del Comité de Ética del Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, se reporta paciente femenina de 72 años sin antecedentes osteomusculares en extremidades superiores, quien presentó una fractura intraarticular de la columna cubital del radio distal izquierdo por trauma de baja energía.

La paciente fue llevada a osteosíntesis por criterios de inestabilidad. Se realizó abordaje estándar del *flexor carpi radialis*¹⁴ y se evidenció un vientre muscular accesorio en el tercio distal del radio, con posible origen del borde radial del tercio medio o distal del antebrazo y con inserción en zona del carpo a través del túnel carpiano (Figura 1).

La manipulación de este vientre generaba flexión completa de la muñeca sin movilización individual ni colectiva de los dedos. Se localizaba entre el *flexor pollicis longus* y el *pronator quadratus*, y no presentaba inserciones en el radio distal. Sin embargo, para visualizar el trazo de la fractura y continuar con su osteosíntesis, fue necesaria su disección en el espacio que permite el abordaje

conocido y la movilización hacia el lado cubital del antebrazo distal (Figura 2).

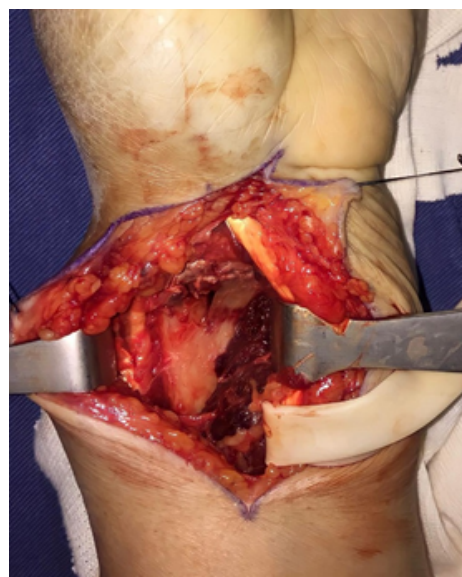
Figura 1. Vientre muscular flexor accesorio en tercio distal del antebrazo localizado en el espacio de Parona.

Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.



Figura 2. Trazo de fractura del radio distal luego de la disección y retracción hacia cubital del músculo flexor accesorio del carpo.

Fuente: Documento obtenido durante la realización del estudio.



Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, Embase, LILACS, Ovid, Scopus y Web of Science hasta noviembre de 2018. Se utilizaron las fuentes Ovid, LILACS y PubMed como medio de

acceso a MedlinePlus y la búsqueda en Embase incluyó las fuentes de literatura gris. La unidad de estudio se definió, según los parámetros de la estrategia PICOT (población, intervención, comparación, desenlace y tipo de estudio), como reportes, series o estudios de casos sobre individuos que presentaron flexores accesorios del antebrazo como hallazgo incidental en una cirugía de osteosíntesis de radio distal.

Para la búsqueda se utilizaron los términos “accessory carpal flexor muscle AND forearm”, “accessory carpal flexor muscle AND fracture”, “accessory flexor muscle AND fracture”, “accessory flexor muscle AND forearm” y “accessory flexor muscle AND forearm AND fracture”. No se determinaron criterios de tiempo ni de idioma para la búsqueda de las referencias. Asimismo, con el método anteriormente descrito, se realizó una búsqueda de segunda mano en las referencias bibliográficas de las publicaciones halladas y algunas se incluyeron dentro de los títulos elegibles para la revisión.

Los criterios de inclusión definidos fueron: 1) reportes o series de casos sobre hallazgo de flexores accesorios en fijación interna de radio distal; 2) reportes o series de casos sobre hallazgo de flexores accesorios en humanos en ámbito intraoperatorio, y 3) estudios clínicos sobre abordajes palmares de fijación de radio distal con complicaciones secundarias a flexores accesorios. Se excluyeron: 1) reportes de caso de cualquier abordaje quirúrgico no relacionado con trauma de radio distal; 2) estudios anatómicos cadavéricos que reportaron presencia de flexores accesorios en el antebrazo, y 3) hallazgos imagenológicos durante caracterización anatómica del antebrazo.

Dos investigadores revisaron de forma independiente las bases de datos para la identificación inicial de los artículos. Luego, se

realizó un proceso de selección a partir de los títulos, resúmenes y textos disponibles mediante los criterios de selección definidos. Se elaboró una tabla en Microsoft Excel® con las referencias encontradas según la fuente bibliográfica y se eliminaron los duplicados. Posteriormente, se compararon los resultados y los desacuerdos se resolvieron mediante una decisión consensuada.

Los artículos disponibles que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión se recopilaron en una tabla de Excel y se describieron las siguientes variables: autores, nombre del artículo, año de publicación, país de publicación, revista de publicación, tipo de estudio, promedio de pacientes reportados, total de pacientes según género, total de pacientes con antecedentes quirúrgicos previos, tipo de abordaje realizado, tipo de osteosíntesis usada, tipo de flexor accesorio encontrado y complicaciones presentadas.

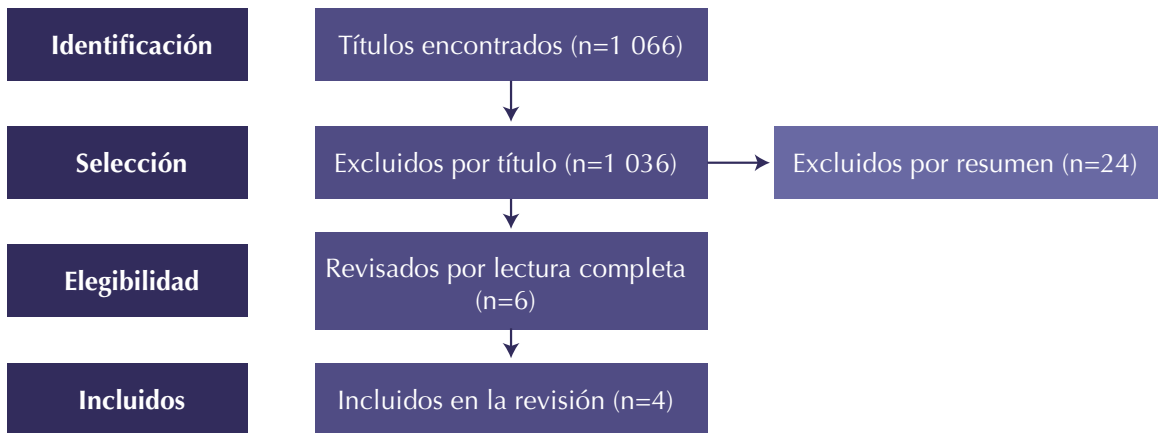
En el análisis de datos, las características demográficas y clínicas se resumieron mediante estadística descriptiva. Las variables categóricas fueron presentadas con números absolutos y porcentajes. Finalmente, los resultados se presentaron según los lineamientos Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Resultados

Se identificaron 1 066 referencias en las bases de datos seleccionadas (Figura 3). Al aplicar los criterios de selección, se excluyeron 1 036 por sus títulos y se revisaron 24 resúmenes. De estas referencias, 6 fueron elegibles para lectura completa y, finalmente, se incluyeron 4 artículos en la revisión.

Figura 3. Diagrama de flujo de búsqueda y selección de artículos de revisión.

Fuente: elaboración propia.



En la literatura se encontró un total de 11 pacientes (Tabla 1) cuyos casos se describieron en 5 referencias, incluyendo el presente reporte. Estas variantes se han observado en países de América y Asia, y el tipo de artículos correspondió a reportes y series de casos en inglés. El primer caso de hallazgo incidental de un músculo flexor accesorio en ámbito intraoperatorio fue descrito en 2006 en Estados Unidos por Kang *et al.*¹⁰.

De los 11 pacientes descritos en los artículos seleccionados (Tabla 2), 6 fueron mujeres (54.54%) y 5, hombres (45.45%). El

promedio de edad fue 54.76 años. El tipo de osteosíntesis realizada fue placa palmar a través de abordaje anterior al radio distal en el 100% de los casos. El abordaje tipo Orbay se realizó en 10 de los pacientes (90.9%) y el tipo Henry en uno solo (9.09%). El músculo accesorio encontrado fue el *flexor carpi radialis brevis* en 10 pacientes (90.9%), mientras en el presente reporte de caso se encontró probablemente el *palmaris profundus*, que atraviesa el túnel del carpo.

Tabla 1. Caracterización de la literatura incluida en la revisión.

Autores	Título del artículo	Año de publicación	País	Revista	Tipo de estudio	N.º de casos
Kang <i>et al.</i> ¹⁰	The flexor carpi radialis brevis muscle: an anomalous flexor of the wrist and hand. A case report	2006	Estados Unidos	<i>J Hand Surg Am</i>	Reporte de caso	1
Mantovani <i>et al.</i> ¹¹	Anomalous presentation of flexor carpi radialis brevis: a report of six cases	2010	Brasil	<i>J Hand Surg Eur Vol</i>	Serie de casos	6
Lee <i>et al.</i> ¹²	Flexor carpi radialis brevis: an unusual anomalous muscle of the wrist	2014	Corea	<i>Clin Orthop Surg</i>	Serie de casos	2
Mimura <i>et al.</i> ¹³	Flexor carpi radialis brevis muscle: a case report and its prevalence in patients with carpal tunnel syndrome	2017	Japón	<i>J Orthop Sci</i>	Reporte de caso	1
Pinilla <i>et al.</i> (2021)	Presencia de músculos flexores accesorios del antebrazo durante osteosíntesis de fractura de radio distal. Reporte de caso y análisis de literatura	2021	Colombia	[En prensa]	Reporte de caso	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Características demográficas y clínicas de los casos reportados.

Autor	N.º de pacientes	Edad	N.º de pacientes según género (H/M)		Antecedente de cirugía de radio distal	Tipo de abordaje	Músculo encontrado	Tipo de osteosíntesis realizada	Presencia de complicaciones intraoperatorias	Tipo de complicaciones
Kang <i>et al.</i> ¹⁰	1	63	1	-	-	Orbay	FCRB	Placa	No	No
Mantovani <i>et al.</i> ¹¹	6	43.8	3	3	NA	Orbay	FCRB	Placa	No	No
Lee <i>et al.</i> ¹²	2	52	-	2	-	Orbay	FCRB	Placa	No	No
Mimura <i>et al.</i> ¹³	1	43	1	-	NA	Henry	FCRB	Placa	Sí	No
Pinilla <i>et al.</i> (2021)	1	72	-	1	-	Orbay	PP	Placa	Sí	No visibilidad de fractura

FCRB: flexor carpi radialis brevis; PP: palmaris profundus

En los reportes de Kang *et al.*¹⁰ y Mimura *et al.*¹³, los pacientes fueron tratados por mala unión dolorosa y limitante de la fractura de radio distal. En el primer caso el manejo inicial fue no quirúrgico¹⁰ y en el segundo no se explicó con claridad el manejo previo recibido por el paciente¹³.

En el 100% de los casos se identificó el flexor accesorio al tensionar el vientre muscular, para diferenciarlo de estructuras anatómicas circundantes como el *palmaris longus* y el *flexor pollicis longus*. En ningún caso reportado se estudió el origen o la inserción del músculo, ya que esto no hacía parte del procedimiento consentido por el paciente, por lo que algunas características como longitud, diámetro o inserciones no fueron descritas.

En 2006, Kang *et al.*¹⁰ realizaron el primer reporte sobre la presencia de un músculo anómalo en ambiente quirúrgico. En contraste con los estudios cadavéricos realizados previamente, el *flexor carpi radialis brevis* encontrado era una estructura anatómica independiente que no se insertaba en los músculos adyacentes y no atravesaba el túnel del carpo, por lo que no se asoció a neuropatía compresiva.

En 2010, la serie de casos de Mantovani *et al.*¹¹ estudió un total de 172 pacientes que eran candidatos para fijación interna de radio distal por fractura. De estos, 6 presentaron *flexor carpi radialis brevis*, por

lo que los autores concluyeron que la incidencia de esta variante fue de 3.5%. Por su parte, en un periodo de 2 años, Lee *et al.*¹² estudiaron 71 pacientes que asistían al servicio médico con este tipo de trauma y encontraron una incidencia de 2.8% de este mismo músculo.

En 2017, Mimura *et al.*¹³ describieron un estudio transversal en 379 pacientes que consistía en la caracterización anatómica del antebrazo mediante resonancia magnética. Los hallazgos de este trabajo no se incluyeron en esta revisión porque no cumplían con los criterios de selección establecidos. En general, los músculos accesorios reportados no se asociaban a cuadros de neuropatías compresivas en ninguno de los pacientes analizados.

El caso presentado en la presente revisión fue el único procedimiento quirúrgico en el cual se reportó disminución de la visibilidad del trazo de fractura, lo cual requirió disección de todo el vientre muscular accesorio a través del abordaje convencional y separación de este hacia cubital sin complicaciones adicionales. El posible músculo accesorio fue el *palmaris profundus*.

La literatura existente sobre el tema es escasa y se compone de reportes de casos. Al evaluar la calidad de las publicaciones seleccionadas, se evidenció que presentaban riesgo bajo, pues especificaron claramente las fuentes de financiación y manejo de recursos y profun-

dizaron en la metodología de descripción y justificación del reporte de caso. Esto disminuyó la posibilidad de que los estudios seleccionados favorecieran la publicación de un resultado más que la de otro.

Discusión

Las cirugías de osteosíntesis de radio distal son cada vez más frecuentes en las prácticas ortopédicas actuales²⁻⁵. El cirujano puede encontrar un músculo accesorio por vía dorsal o radial⁹, lo cual podría modificar el abordaje y las técnicas de reducción y fijación.

El músculo accesorio flexor del antebrazo reportado con mayor frecuencia fue el *flexor carpi radialis brevis*, que no pasa por el túnel del carpo⁹ y, por ende, sugiere un menor riesgo de patología compresiva nerviosa. El abordaje palmar realizado (Orbay o Henry) parece no influir en el desarrollo de la cirugía de fractura de radio distal, pues no se reportaron complicaciones ni modificaciones del abordaje en los casos de visualización del *flexor carpi radialis brevis* ni del *palmaris profundus*.

Dado que en la búsqueda bibliográfica no se encontró una revisión narrativa sobre los efectos de los músculos flexores accesorios del antebrazo en ámbitos intraoperatorios de osteosíntesis de radio distal, este trabajo sería el primer intento por divulgar hallazgos sobre esta situación quirúrgica. La limitación principal de este estudio fue la naturaleza de las publicaciones disponibles, que no es suficiente para concluir los efectos mecánicos de los flexores accesorios del antebrazo y su asociación negativa durante la reducción abierta y fijación interna de fracturas de radio distal en un paciente previamente asintomático. El diseño metodológico buscó estandarizar los términos de búsqueda, recopilación y análisis de la información para mitigar los sesgos de la mejor forma posible.

Conclusiones

El cirujano debe estar pendiente de la presencia de músculos accesorios del antebrazo durante la reducción abierta y la fijación interna de fracturas de radio distal. Los abordajes palmares convencionales brindan una adecuada exposición. Es importante manipular el vientre muscular para determinar su posible origen e inserción y su paso a través del túnel del carpo, ya que así se puede determinar con mayor probabilidad si se trata del *flexor carpi radialis brevis* o del *palmaris profundus* cuando hay paso a través del túnel. En el primer escenario, la simple separación radial permite continuar con el procedimiento; en el segundo escenario, se recomienda la disección del vientre y la separación hacia cubital para optimizar la visualización del radio distal. Es importante identificar las variables anatómicas de los flexores del antebrazo para disminuir posibles complicaciones iatrogénicas asociadas durante la fijación interna de fracturas de radio distal.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. MacIntyre NJ, Dewan N. Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. *J Hand Ther.* 2016;29(2):136-45. DOI: 10.1016/j.jht.2016.03.003.
2. Hevonkorpi TP, Launonen AP, Huttunen TT, Kannus P, Nieminen S, Mattila VM. Incidence of distal radius fracture surgery in Finns aged 50 years or more between 1998 and 2016 - too many patients are yet operated on? *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):70. DOI: 10.1186/s12891-018-1983-0.
3. Chung KC, Shauver MJ, Birkmeyer JD. Trends in the United States in the treatment of distal radial fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(8):1868-73. DOI: 10.2106/JBJS.H.01297.
4. Linhares D, Da Silva MR, Negrão P, Lobo J, Ferreira M, Pinto R, et al. Épidémiologie et tendances du traitement des fractures du radius distal. *Rev Chir Orthop Traumatol.* 2016;102(7):S173. DOI: 10.1016/j.rcot.2016.08.233.
5. Jo YH, Lee BG, Kim JH, Lee CH, Kim SJ, Choi WS, et al. National surgical trends for distal radius fractures in Korea. *J Korean Med Sci.* 2017;32(7):1181-6. DOI: 10.3346/jkms.2017.32.7.1181.
6. Ilyas AM. Surgical approaches to the distal radius. *Hand (N Y).* 2011;6(1):8-17. DOI: 10.1007/s11552-010-9281-9.
7. Bast BO, Winkler M, Kurz B. Reversed palmaris profundus muscle variation. *Int J Anat Var.* 2016;9:21-4.
8. Ballesteros LE, Quintero ID, Forero PL. Múltiples variaciones musculares y neurovasculares en los miembros superiores: presentación de caso. *Int J Morphol.* 2012;30(4):1577-84. DOI: 10.4067/S0717-95022012000400049.
9. Andring N, Kennedy SA, Iannuzzi NP. Anomalous forearm muscles and their clinical relevance. *J Hand Surg Am.* 2018;43(5):455-63. DOI: 10.1016/j.jhsa.2018.02.028.
10. Kang L, Carter T, Wolfe SW. The flexor carpi radialis brevis muscle: an anomalous flexor of the wrist and hand. A case report. *J Hand Surg Am.* 2006;31(9):1511-3. DOI: 10.1016/j.jhsa.2006.08.003.
11. Mantovani G, Lino W Jr, Fukushima WY, Cho AB, Aita MA. Anomalous presentation of flexor carpi radialis brevis: a report of six cases. *J Hand Surg Eur Vol.* 2010;35(3):234-5. DOI: 10.1177/1753193409106179.
12. Lee YM, Song SW, Sur YJ, Ahn CY. Flexor carpi radialis brevis: an unusual anomalous muscle of the wrist. *Clin Orthop Surg.* 2014;6(3):361-4. DOI: 10.4055/cios.2014.6.3.361.
13. Mimura T, Uchiyama S, Hayashi M, Uemura K, Moriya H, Kato H. Flexor carpi radialis brevis muscle: a case report and its prevalence in patients with carpal tunnel syndrome. *J Orthop Sci.* 2017;22(6):1026-30. DOI: 10.1016/j.jos.2017.07.001.
14. Orbay JL, Badia A, Indriago IR, Infante A, Khouri RK, Gonzalez E, et al. The extended flexor carpi radialis approach: a new perspective for the distal radius fracture. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2001;5(4):204-11. DOI: 10.1097/00130911-200112000-00004.